

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 16601

(54) Remplisseuse automatique de récipients notamment avec des produits alimentaires.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). B 65 B 43/52, 39/02, 39/12.

(22) Date de dépôt..... 28 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 29-1-1982.

(71) Déposant : Société anonyme dite : SOCIETE FRANCO EUROPEENNE DE MATERIEL POUR
L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE, FEMIA, résidant en France.

(72) Invention de : Joseph Coppolani et André Plantier.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention concerne une remplisseuse automatique de récipients, notamment avec des produits alimentaires, de préférence globuleux ou oblongs courts tels que par exemple, des tomates, des pois, des poires, des cerises, des cassis ou des fraises.

On connaît déjà des remplisseuse comprenant une trémie vibrante d'alimentation amenant les produits à conditionner dans des récipients passant sur un transporteur disposé en dessous de ladite trémie.

Cependant, il arrive que des produits provenant de la trémie ne pénètrent pas dans les récipients, notamment par suite d'un remplissage trop important de ceux-ci. En vue de récupérer ces produits les remplisseuses connues comportent un tapis inférieur situé sous le premier transporteur et qui entraîne les produits ainsi récupérés vers un mécanisme élévateur qui ramène ou recycle lesdits produits vers les récipients en cours de remplissage.

De telles remplisseuses présentent plusieurs inconvénients.

Tout d'abord, la récupération et le recyclage des produits qui ne sont pas tombés dans les récipients risque d'entraîner une perte de temps et une augmentation de la durée de l'ensemble du processus de remplissage.

Par ailleurs, le recyclage lui-même entraîne des risques de détérioration des produits fragiles, une certaine partie du produit pouvant même être recyclée plusieurs fois avant de pénétrer finalement dans un récipient. Enfin, il se peut qu'une partie du produit débordant des récipients ne soit pas récupérée par le tapis inférieur mais s'éparpille sur le sol. Ceci entraîne bien sur un gaspillage du produit.

Un objet de la présente invention est de procurer une remplisseuse automatique assurant une récupération parfaite et sans perte de temps des produits ayant débordés des récipients à remplir.

Un autre objet de l'invention est de procurer une remplisseuse permettant, de plus de contrôler efficace-

ment le remplissage desdits récipients.

Dans ce but, la remplisseuse automatique de récipient de l'invention est du type comprenant une trémie vibrante d'alimentation, disposée au dessus d'un premier transporteur d'une première série de récipients, pour amener lesdits produits dans lesdits récipients et elle est caractérisée en ce qu'en vue de recueillir les produits pouvant tomber en dehors desdits premiers récipients elle comporte un second transporteur d'une seconde série de récipient disposés à un niveau inférieur de la remplisseuse par rapport audit premier transporteur et une goulotte de guidage disposée entre lesdits premier et deuxième transporteurs, véhiculant lesdits produits vers lesdits seconds récipients.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les premier et second transporteurs précités sont raccordés entre eux et forment un transporteur unique, sans fin, amenant les récipients de leur point d'entrée de la machine et du niveau inférieur précité, où ils subissent un pré-remplissage, par les produits véhiculés par la goulotte précitée, à un niveau supérieur, sous la trémie d'alimentation, pour complément de remplissage et vers leur point de sortie de la machine.

Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention la remplisseuse comporte aussi un système de contrôle de remplissage des récipients comprenant au moins un dispositif de pesée comportant un organe de pesée relié à l'élément mobile des transporteurs qui assure le déplacement des récipients, ledit organe réagissant à des poids prédéterminés, respectivement maximal et minimal, des récipient en cours de remplissage ledit dispositif comportant en outre deux commutateurs, actionnés sélectivement par ledit organe lors de sa réaction, au premier desquels est asservie une commande d'arrêt des transporteurs et/ou d'accélération du mouvement vibratoire de la trémie et au second desquels est asservie une commande de ralentissement dudit mouvement de la trémie.

Selon un autre mode de réalisation préféré de l'invention la partie du niveau supérieur du transporteur s'étendant

sous ladite trémie d'alimentation et jusqu'au point de sortie des récipients de la machine et celle située au niveau inférieur précité et amenant lesdits récipients de leur point d'entrée dans la machine, sont disposées
5 l'une au dessus de l'autre dans un même plan vertical.

Grâce à sa conception, la machine de l'invention supprime tout recyclage inutile du produit dans la remplisseuse puisque le trop-plein provenant de la partie supérieur du transporteur est entièrement
10 récupéré dans les récipients circulant au niveau inférieur de ce transporteur.

L'ensemble du processus de conditionnement peut être ainsi accéléré. Par ailleurs les risques de détérioration du produit récupéré sont pratiquement nuls. Enfin il n'y
15 a plus de risque de perte de produit entre la partie supérieure du transporteur et la partie inférieure de celui ci où s'effectue la récupération.

En outre, le dispositif de contrôle de remplissage des récipients de l'invention permet d'augmenter la précision de ce remplissage qui se fait ainsi d'une manière
20 entièrement automatique sans intervention humaine. Ce dispositif permet aussi d'éviter l'excès ou le manque de produit dans les récipients à remplir.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci
25 apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et
30 dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de coté, partiellement éclatée, de la remplisseuse selon l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe, de la remplisseuse selon la direction II-II de la figure 1;
- 35 - la figure 3 est une vue en coupe de la remplisseuse de l'invention selon la direction III-III de la figure 1, et
- la figure 4 est une vue schématique du dispositif de contrôle de remplissage des récipients selon l'invention.

En se référant plus particulièrement aux figures 1 et 2, on peut voir que la remplisseuse de l'invention comprend tout d'abord une trémie 1 d'alimentation vibrante, de préférence, réglable en hauteur et entraînée
5 par un ensemble moteur 2 muni avantageusement d'un variateur de vitesse.

La remplisseuse selon l'invention comporte en outre un ou des transporteurs situés à deux niveaux différents de la machine, à un niveau supérieur A en dessous du niveau de la trémie 1 et à un niveau B inférieur par
10 rapport au niveau A.

Le ou les transporteurs sont du type constitué par un élément mobile 4, portant et assurant le déplacement des récipients 5, cet élément mobile pouvant être un câble ou une courroie se déplaçant dans un chemin de glissement
15 6. Le transporteur comprend en outre des guides 7, normalement fixes, constitués par des barres horizontales 8, solidaires de supports 9 qui peuvent être éventuellement reliés au chemin de glissement 6.

Entre les deux niveaux A et B des transporteurs est
20 disposée une goulotte de guidage 10. L'écartement des bords inférieurs de cette goulotte pourra avantageusement être sélectivement réglable en fonction de la grosseur des produits passant dans la remplisseuse. Ce réglage se fera par un mécanisme connu en soi.

Selon le mode de réalisation préféré de l'invention et plus particulièrement illustré par les figures, le transporteur utilisé est du type sans fin. Pour cela, les deux niveaux de transporteur A et B sont raccordés entre eux par l'intermédiaire d'une rampe 11, d'un type
25 connu en soit et comportant un ensemble de poulies P_1 , P_2 , P_3 guidant la courroie ou le câble 4 qui, bien sûr, est sans fin et qui est ramené du niveau supérieur A au niveau inférieur B du transporteur par une poulie motrice P_4 entraînée par un élément moteur 30.
30

Dans le cas d'un transporteur sans fin, les guides
35 7 s'étendront uniquement sur la partie du transporteur véhiculant lesdits récipients, c'est-à-dire entre le point d'entrée C des récipients dans la machine et leur

point de sortie D.

Comme cela apparaît clairement à la vue des figures 1 et 2, la partie du niveau supérieur A du transporteur qui s'étend sous la trémie d'alimentation 1 et jusqu'au point de sortie D des récipients et celle située au niveau inférieur B et amenant les récipients de leur point d'entrée C dans la machine, sont disposées l'une au dessus de l'autre dans un même plan vertical.

En se référant plus particulièrement aux figures 1 et 3, on peut voir que sur une partie E du transporteur, de préférence celle située au niveau supérieur A et s'étendant entre la trémie 1 et le point de sortie D des récipients de la remplisseuse, lesdits guides sont montés de manière à pouvoir osciller transversalement autour d'un axe parallèle à l'axe du chemin de glissement 6.

Pour cela, les guides, et plus précisément les supports sont fixés sur un support oscillant 12 monté sur un axe d'entraînement 13, s'étendant sous le chemin de glissement 4. Cet axe est porté par des paliers 14, solidaires du bâti de la remplisseuse. L'entraînement de l'arbre 13, et par conséquent du support 12, des supports 9 et des parties de guide correspondantes est effectué par l'intermédiaire d'un jeu de bielles. Ce jeu de bielles comporte une première bielle 15 liée rigidement à l'axe 13. Le jeu de bielles est complété par une seconde bielle 16 articulée à la bielle 15. Cette bielle 16 est reliée à un excentrique 17. Cet excentrique 17 est entraîné en rotation par un élément moteur 18. L'excentrique 17 communique à la bielle 16 un mouvement rectiligne sinusoïdal qui est transformé en un mouvement de rotation de l'axe 13 par l'intermédiaire de la bielle 15.

Bien entendu, les barres horizontales 8 de la partie mobile E des guides 7 seront reliées aux autres barres horizontales de la partie fixe du reste des transporteurs par tout moyen connu, notamment par l'intermédiaire de raccords souples.

La partie oscillante E du transporteur peut aussi être montée selon un second mode de réalisation dont le principe est d'ailleurs voisin de celui du mode de réalisation qui vient

d'être décrit.

Dans ce second mode l'axe d'entraînement des supports 9 est monté au dessus du chemin de glissement, l'entraînement de cet axe pouvant se faire par un mécanisme identique à celui qui a été décrit pour le premier mode de réalisation.

De tels systèmes de guides oscillants de transporteurs sont par ailleurs décrits dans les brevet français n° 1452603 et 1362482 ainsi que dans le certificat d'addition n° 85024 relatif à ce dernier brevet, tous appartenant à la demanderesse.

En outre, comme cela apparaît sur la figure 2, les supports 9 pourront être reliés au support 12 par l'intermédiaire de plaques 19. Ces plaques présentent une échancrure 20 permettant de les faire coulisser par rapport au support 12 et d'orienter ainsi les guides 7 dans un plan oblique par rapport au plan vertical de la remplisseuse. Les plaques 19 seront bloquées par rapport au support 12 par tout moyen connu. Le plan oblique précité est matérialisé par l'axe incliné de la figure 2.

En faisant maintenant référence à la figure 4, on va décrire le système de contrôle de remplissage des récipients selon l'invention.

Sur cette figure ont été représentés schématiquement les niveaux supérieur et inférieur A et B du transporteur. Sur chacun de ces niveaux circulent, dans le sens indiqué par les flèches, des séries de récipients 5 à remplir.

Le dispositif de pesée des récipients de l'invention comprend un organe de pesée 21 relié à l'élément mobile 4 du transporteur. Dans le mode de réalisation illustré cet organe de pesée est constitué par un levier articulé à un axe 22. Ce levier est placé sous l'élément mobile du transporteur, par exemple une courroie et il est maintenu, par l'intermédiaire d'un moyen de rappel 23, tel qu'un ressort, en contact avec l'élément 4 et mobile entre une position haute et une position basse. Le ressort 23 pourra être taré de manière à ce que le levier réagisse à des poids prédéterminés, respectivement maximal et minimal des récipients en cours de remplissage passant sur lui avec l'élément mobile 4. Par exemple si les récipients 5 sont insuffisamment chargés, et présentent un poids inférieur au poids minimal acceptable, le levier 21 passera dans une position haute. Au contraire, si

les récipients 5 sont trop chargés et présentent un poids supérieur au poids maximal acceptable le levier passera dans une position basse.

En outre le dispositif de pesée comporte pour chaque
5 organe de pesée, deux commutateurs 24 et 25. Au commutateur 24 est aservie une commande 26 agissant sur l'élément moteur 30 pour l'arrêt du transporteur et/ou sur l'élément moteur 2 pour l'accélération des mouvements vibratoires de la trémie.

Au second commutateur 25 est asservie une autre commande
10 27 agissant elle-aussi sur l'élément moteur 2 pour ralentir ledit mouvement de la trémie.

Le levier 21 sera muni d'un élément quelconque de contact 28 de sorte que dans sa position haute, le levier 21 actionne le commutateur 24 et dans sa position basse le commutateur 25.

On notera que la figure 4 représente le cas où le système
15 de controle comporte deux dispositifs de pesée situés respectivement aux niveaux supérieur et inférieur du transporteur.

Naturellement, il serait possible, d'utiliser un seul dispositif de pesée par exemple uniquement au niveau supérieur ou bien d'utiliser plus de deux de ces dispositifs.

20 Bien sûr, les dispositifs de pesée seront placés à des endroits appropriés du transporteur notamment sur les parties de celui-ci situé sensiblement à l'aplomb de la trémie d'alimentation 1. En outre, il est évident que l'on pourra utiliser pour les systèmes de commande 26 et 27 tout type
25 de commande convenable notamment des systèmes de commande électromécaniques ou électroniques.

Le fonctionnement de la remplisseuse de l'invention va maintenant être décrit.

Les récipients 1 à remplir sont amenés, par un moyen
30 connu, au point d'entrée C dans la machine. Ils sont juxtaposés jointivement sur le transporteur qui, par suite de la mise en marche de l'élément moteur 30 les fait passer du niveau inférieur B au niveau supérieur A. Les récipients circulent alors sous la trémie d'alimentation 1 et ils sont
35 alors remplis, de préférence à reflux, du produit à conditionner.

Au cours de ce remplissage l'excédent de produit qui tombe en dehors des récipients passant sous la trémie au niveau A, est récupéré par la goulotte de guidage 10 qui le véhicule vers les récipients qui circulent sur le niveau inférieur B du transporteur, notamment

à l'aplomb de la trémie 1. Ainsi, ces derniers récipients subissent un pré-remplissage, le remplissage s'effectuant définitivement lorsque, à leur tour, ils seront transférés du niveau inférieur B au niveau supérieur A, directement sous la trémie 1.

Par ailleurs, les récipients du niveau supérieur A qui viennent de défiler sous la trémie 1 passent ensuite dans la partie E oscillante du transporteur, c'est-à-dire celle où les guides sont montés sur le support oscillant 12. Les récipients subissent alors des oscillations transversales qui permettent soit un tassement soit une évacuation du trop plein de produit. Les récipients sont ensuite amenés vers le point de sortie D où ils sont évacués de la machine par tout moyen connu.

Il faut noter que lors des oscillations des récipients dans la zone E oscillante du transporteur, les produits qui seraient aussi éjectés des récipients seraient aussi récupérés par la goulotte 10 et versés dans les récipients passant alors dans la zone inférieure du transporteur, située à l'aplomb de cette zone oscillante.

Naturellement, durant le déroulement de ces opérations, les dispositifs de pesée du système de contrôle de remplissage des récipients peuvent fonctionner à tout moment séparément ou conjointement. La détection d'un poids inférieur au poids minimal admis soit au niveau supérieur pour les boîtes en cours de remplissage final soit au niveau inférieur pour les boîtes dont le niveau de pré-remplissage est insuffisant peut entraîner l'arrêt des boîtes non suffisamment remplies de produit et/ou l'accélération d'alimentation en produit. Par ailleurs la détection d'un poids supérieur au poids maximal admis pour les boîtes en cours de remplissage final au niveau supérieur et pour les boîtes déjà partiellement trop remplies au niveau inférieur entraîne le ralentissement de l'alimentation en produit.

Enfin, il faut noter que selon une variante de l'invention, le transporteur pourrait être muni, à un endroit approprié, notamment après la trémie, d'un piston tasseur, assurant un déplacement des récipients de bas en

haut et réciproquement dans un plan sensiblement vertical, en vue, bien sûr, d'améliorer le tassement du produit dans les récipients.

- Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au
- 5 mode de réalisation décrit et représenté qui n'a été donné qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si
- 10 celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre la protection comme revendiquée.

REVENDICATIONS

1. Remplisseuse automatique de récipients notamment avec des produits alimentaires, de préférence globuleux ou oblongs courts, du type comprenant une trémie vibrante d'alimentation disposée au dessus d'un premier transporteur d'une première série de récipients pour amener lesdits produits dans lesdits récipients, caractérisée en ce qu'en vue de recueillir les produits pouvant tomber en dehors desdits premiers récipients elle comporte un second transporteur d'une seconde série de récipients, disposé à un niveau inférieur de la remplisseuse par rapport audit premier transporteur et une goulotte de guidage disposée entre lesdits premier et second transporteurs et véhiculant lesdits produits vers lesdits seconds récipients.

2. Remplisseuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les premier et second transporteurs précités sont raccordés entre eux et forment un transporteur unique, sans fin, amenant les récipients de leur point d'entrée dans la machine et du niveau inférieur précité, où ils subissent un pré-remplissage par les produits véhiculés par la goulotte précitée, à un niveau supérieur sous la trémie d'alimentation, pour complément de remplissage et, vers leur point de sortie de la machine.

3. Remplisseuse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'écartement des bords inférieurs de la goulotte de guidage précitée est sélectivement réglable en fonction de la grosseur des produits.

4. Remplisseuse selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que la partie du niveau supérieur du transporteur s'étendant sous ladite trémie d'alimentation et jusqu'au point de sortie des récipients de la machine et celle située au niveau inférieur précité et amenant les récipients de leur point d'entrée dans la machine sont disposées l'une au dessus de l'autre dans un même plan

vertical.

5. Remplisseuse automatique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un système de contrôle de remplissage des
5 récipients comprenant au moins un dispositif de pesée comportant un organe de pesée relié à l'élément mobile du transporteur qui assure le déplacement des récipients, ledit organe réagissant à des poids prédéterminés respectivement maximal et minimal des récipients en cours de remplissage, ledit dispositif comprenant en
10 outre deux commutateurs actionnés selectivement par ledit organe lors de sa réaction, au premier desquels est asservie une commande d'arrêt du transporteur et /ou d'accélération du mouvement vibratoire de la trémie et au second desquels est asservie une commande de ralentissement du mouvement
15 de la trémie.

6. Remplisseuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que ledit organe de pesée est constitué par un levier, placé sous ledit élément mobile transporteur et maintenu par l'intermédiaire d'un moyen de rappel, en contact avec
20 ledit élément et mobile entre une position haute dans laquelle il actionne le premier commutateur précité et une position basse dans laquelle il actionne le second commutateur précité.

7. Remplisseuse selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisée en ce que le système de contrôle précité de pesée comporte deux dispositifs de pesée montés respectivement avec le premier et le second transporteur, ou, dans le cas d'un transporteur unique, sans fin, aux niveaux inférieur et supérieur de celui-ci.

8. Remplisseuse selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit transporteur comprend comme élément mobile un câble ou une courroie se déplaçant dans un chemin de glissement, ainsi que des guides normalement fixes entourant ledit chemin de
30 glissement au moins sur la partie du transporteur véhiculant lesdits récipients, et en ce que, sur une partie du transporteur, de préférence sur la partie de celui-ci s'étendant après le passage sous la trémie d'alimentation

dans le sens de circulation des récipients, lesdits guides sont fixés sur un support oscillant monté sur un axe d'entraînement s'étendant au-dessus ou en-dessous dudit chemin de glissement ledit axe étant porté par au moins un palier solidaire
5 du bâti de la remplisseuse et étant lié rigidement à une première bielle articulée à une seconde bielle qui est mise en mouvement par un excentrique.

9. Remplisseuse selon la revendication 8, caractérisé en ce que les guides sont relié au support précité par
10 l'intermédiaire d'une plaque coulissante permettant d'orienter lesdits guides dans un plan oblique par rapport au plan vertical de la remplisseuse.

10. Remplisseuse selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le transporteur est
15 muni d'un piston tasseur assurant un déplacement des récipients de bas en haut et réciproquement dans un plan sensiblement vertical.

Fig. 1

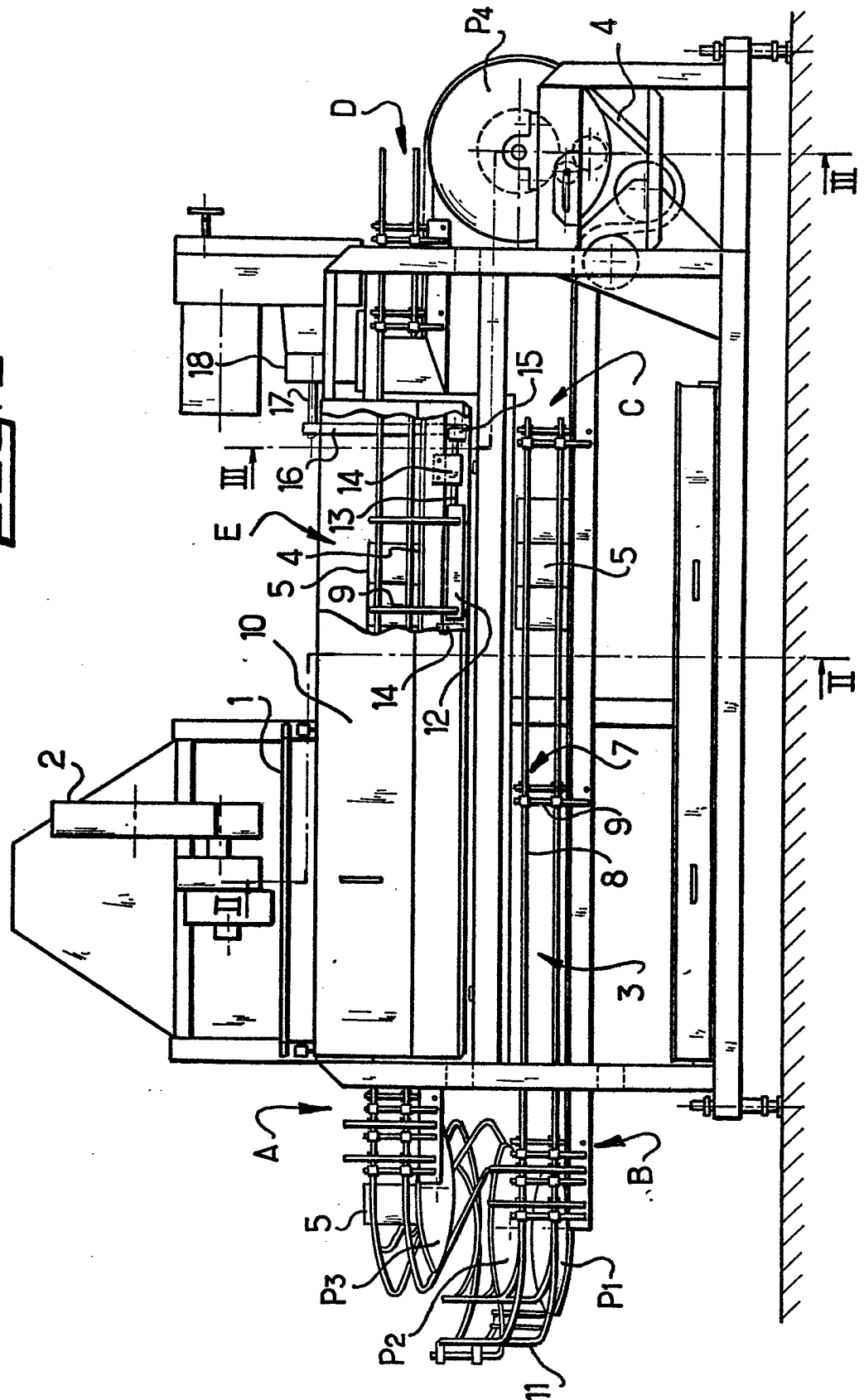


FIG. 2

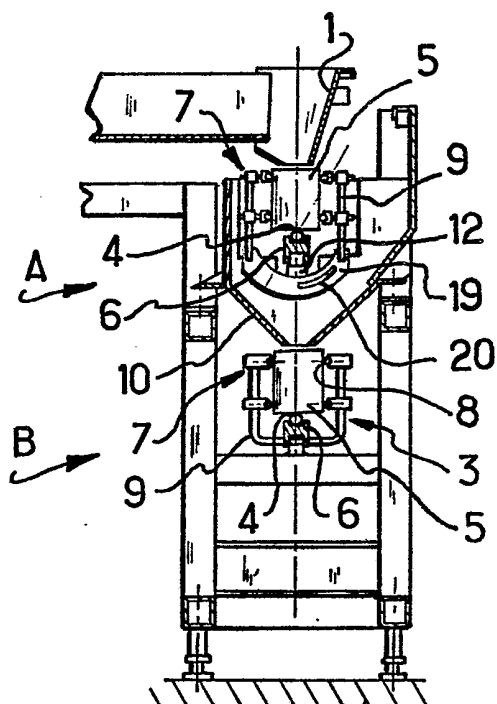


FIG. 3

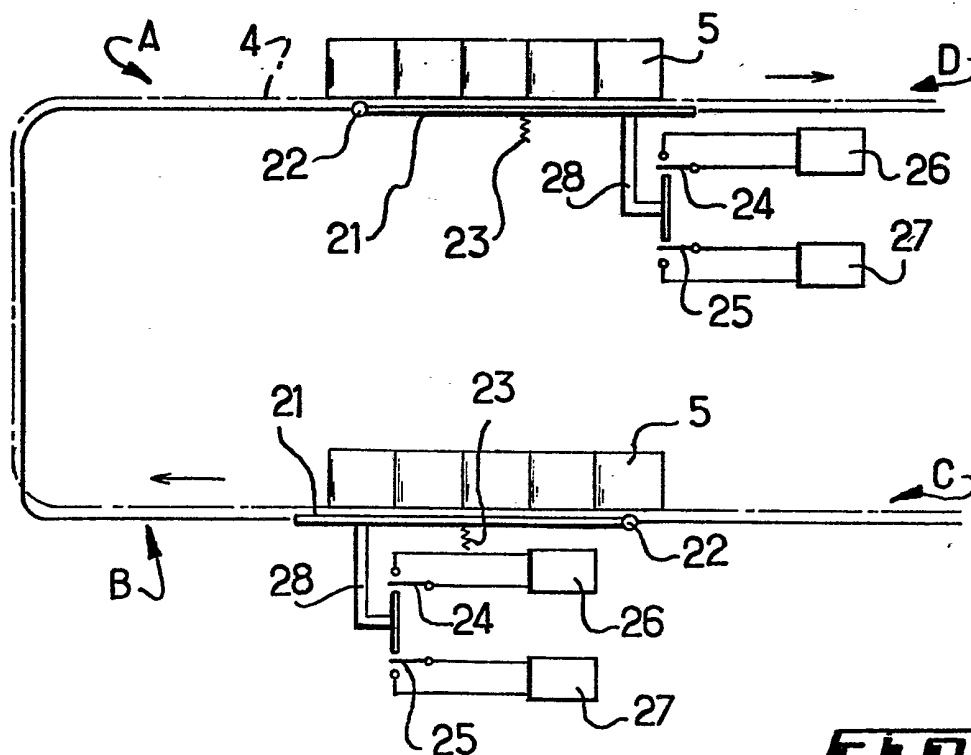
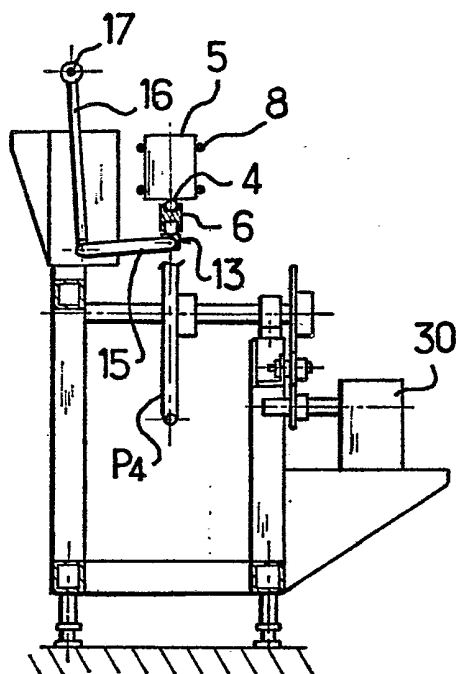


FIG. 4